

Operating instructions

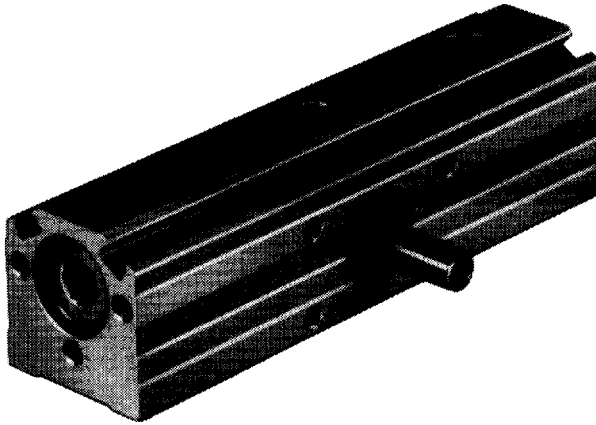
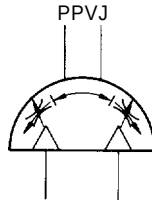
Bedienungsanleitung

Pneumatic rotary drive

Pneumatischer
Drehantrieb

Type DRQ-...-PPVJ -A

Typ DRQ-...-PPVJ-A



Conditions regarding the use of Festo equipment.

This is important for reasons of safety

1. It is most important that only properly instructed and qualified personnel use this equipment.
2. This equipment should only be used within the limits detailed in the technical specification. Strict observance of the technical specification should be ensured at all times.
3. Correctly prepared compressed air should be used at all times. When installing the equipment and thereafter, the Customer shall ensure that the environmental conditions at the place of use are taken into consideration.
4. If the equipment is incorporated in a system or used with safety devices or circuits, the Customer shall ensure that national and local safety laws and regulations are observed.
5. Should you require further information please contact your local Festo office.

These instructions are important. Please keep them in a safe place.

Was ist beim Einsatz von Festo Elementen zu beachten?

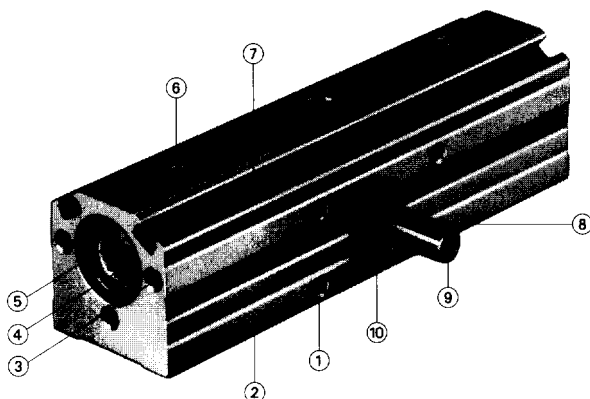
Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte für Drücke, Spannungen, Temperaturen und die Beachtung von Hinweisen ist Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Es ist auf den Betrieb mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft ohne aggressive Medien zu achten. Außerdem sind die jeweiligen Umweltbedingungen am Einsatzort zu berücksichtigen.

Bei Anwendung von Festo Elementen im Sicherheitsbereich sind stets auch die jeweiligen Vorschriften der Berufsgenossenschaft und des Technischen Überwachungs-Vereins bzw. die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten.

1. Operating parts and connections

1. Bedienteile und Anschlüsse



- @Thread for attachment
- @Thread for attachment (Concealed internal location)
- @Thread for mounting bracket
- @Adjusting screw for adjustment of the rotation angle (hexagon socket head)
- @Setting screw for end position cushioning (concealed internal location)
- ⑥ Inlet pressure port
- ⑦ Retaining grooves for end position adjustment
- ⑧ Drive shaft
- @Thread for end position adjustment
- ⑩ Centering countersink

- ① Gewinde zur Befestigung
- ② Gewinde zur Befestigung (verdeckt Legend)
- ③ Gewinde für Fußbefestigung
- ④ Justierschraube für Drehwinkeleinstellung (Innensechskant)
- ⑤ Einstellschraube für Endlagendämpfung (verdeckt innenliegend)
- ⑥ Anschluß Druckluft
- ⑦ Befestigungsnuten für Endlagenabfrage
- ⑧ Abtriebswelle
- ⑨ Gewinde zum Gegenhalten der Masse
- ⑩ Zentriersenkung

2. Technical data

2. Technische Daten

Type / Typ	DRQ-16-PPVJ-A	DRQ-20-PPVJ-A	DRQ-25-PPVJ-A	DRQ-32-PPVJ-A
Medium	Filtered compressed air, lubricated or non-lubricated / Gefilterte Druckluft, geölt oder ungeölt			
Design / Bauart	Double-acting cylinder with off-set rotary pinion in modular design / doppeltwirkender Zylinder mit exzentrischer Abtriebswelle in Baukastenkonstruktion			
Assembly position / Einbaulage	Optional / beliebig			
Permissible load of drive shaft / zul. Belastung der Abtriebswelle	axial 60 N	80 N	100 N	120 N
	radial 60 N	80 N	100 N	120 N
Torque at 6 bar / Drehmoment bei 6 bar	0,5 Nm	1 Nm	2,5 Nm	5 Nm
Permissible mass moment of inertia*) / zul. Massenträgheitsmoment*)	$2,0 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$	$3,5 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$	$7,8 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$	$20 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$
Operating pressure range / Betriebsdruckbereich	2.5 to 10 bar / 2,5 bis 10 bar			
Temperature range / Temperaturbereich	-10 to +60 deg.C / -10 bis +60 °C			
Materials / Werkstoffe	Profile material: anodised aluminium; Gear rack: steel; Pinion: hardened / Profilmaterial: Al-eloxiert; Zahnstange: Stahl; Ritzel: einsatzgehärtet			

*) Applies only to movement against cushioning air pockets

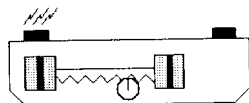
*) nur gültig für das Fahren gegen Dämpfungs-Luftpolster

Adelaide · Athens · Auckland · Barcelona · Bangkok · Belo Horizonte · Birmingham · Bologna · Bordeaux · Brisbane · Bruxelles · Budapest · Buenos Aires · Campinas · Cape Town · Celle · Delft · Dublin · Durbanville · Durban · Eder · Ennoven · Firenze · Fukuroi · Göteborg · Graz · Guadalajara · Helsinki · Hong Kong · Istanbul · Jakarta · Jinjiang · Johannesburg · Kairo · Karlsruhe · København · Kuala Lumpur · Leeds · Liss · Lima · Lisboa · Locarno · London · Lyon · Madrid · Mainz · Manila · Melbourne · Mexico City · Milano · Monterey · Nagoya · Orléans · Nantes · Oslo · Padova · Paris · Perth · Port Elizabeth · Porto · Port Washington · Porto Alegre · Praha · Pretoria · Puerto Rico · Quito · Reims · Rotterdam · Rio de Janeiro · Roma · San José · São Paulo · Santiago · Seoul · Singapore · Sofia · Stockholm · Sydney · Taipei · Tehran · Tokyo · Valencia · Warszawa · Wien · Wuppertal · Zürich

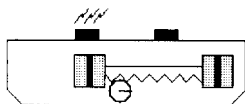
FESTO
PNEUMATIC

3. Function

a) External proximity sensor



b) Internal proximity sensor



3. Funktion

a) Näherungsschalter außen

b) Näherungsschalter innen

4. Installation

Leave all the DRQ circlips firmly clamped; otherwise reliable function will be impaired.

Use a mounting bracket or a centering ring to install the DRQ (see accessories)

Ensure when positioning the DRQ, that the setting facilities are accessible at all times.

Attach using the threaded holes in the base ① or ② on drive side or in ③ the end caps, if using mounting brackets.

For off-set loads:

Check whether a compressed air compensating reservoir is required (see accessories). This can prevent the load from dropping in case of a sudden fall in pressure.

Secure the load to be moved to the output drive shaft ⑧.

Make sure that the load secured cannot become detached from the output drive shaft. Use the thread ⑨ in the output drive shaft to do this.

Use one-way flow control valves or quick exhaust valves to adjust the speed of rotation (see accessories).

Use proximity sensors for end position sensing (see accessories).

Attach the proximity sensors for end position sensing on the mounting rail ⑦.

4. Einbau

Lassen Sie alle Sprengringe am DRQ festgeklemmt. Sonst wird die sichere Funktion beeinträchtigt.

Verwenden Sie zum Einbau des DRQ ggf. Fußbefestigungen oder einen Zentrierring (siehe Zubehör).

Plazieren Sie den DRQ so, daß Sie stets die Bedienteile erreichen können.

Drehen Sie die Befestigungsschrauben – in die Gewinde ① oder ② an den Gehäuselängsseiten – oder in ③ bei Verwendung von Fußbefestigungen.

Bei exzentrischen Massen:

Prüfen Sie die Notwendigkeit eines Druckluft-Ausgleichsspeichers (siehe Zubehör). Bei schlagartigem Druckabfall können Sie so vermeiden, daß die Masse nach unten schlägt.

Stecken Sie die zu bewegende Masse auf die Abtriebswelle ⑧.

Stellen Sie sicher, daß die aufgesteckte Masse nicht von der Abtriebswelle gleiten kann. Verwenden Sie hierzu das Gewinde ⑨ in der Abtriebswelle.

Verwenden Sie Drosselrückschlagventile oder Schnellentlüftungsventile zur Regulierung der Drehgeschwindigkeit (siehe Zubehör).

Verwenden Sie Näherungsschalter zur Abfrage der Endlagen lt. Zubehör.

Plazieren Sie die Näherungsschalter für die Endlagenabfrage in den Befestigungsnuten ⑦.

5. Commissioning

1. To prevent injury or material damage keep clear of the rotary drive and ensure that there are no objects in the path of the moving load.
2. Please note that shock-type stress (sudden temperature change, mechanical impact, vibration) can reduce the service life of the DRQ.
3. Check that the operating conditions are within the permitted range. The permissible mass moment of inertia must not exceed the values specified (see technical data). This should be calculated beforehand!
4. Check whether devices such as shock absorbers or stops are required for external cushioning of the moving load. Applies in cases of large, fast moving loads.
5. To achieve the maximum end position cushioning effect, both adjusting screws ⑤ should be fully screwed-in on both sides.
6. Now turn back the setting screws ⑤ half-way so that the piston can move.
7. Pressurise both connections simultaneously to create an air cushion for cushioning on both sides.
8. Make sure that the piston always moves against an air cushion, otherwise the load resulting from the mass moment of inertia can damage the DRQ.
9. Exhaust one connection for the piston to reach one end position.
10. Alternate pressurising of the connections for the piston to move to and fro.
11. Check whether the angle of rotation and cushioning are as required. If not, proceed as follows:
12. Set the DRQ in the following order:
 - Angle of rotation
 - End position cushioning
 - Proximity sensors

5. Inbetriebnahme

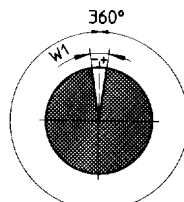
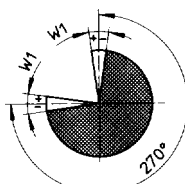
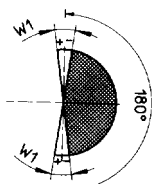
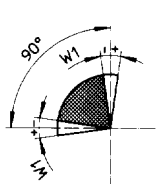
1. Stellen Sie sicher, daß sich keine Gliedmaßen oder Gegenstände in der Drehrichtung der zu bewegenden Masse befinden, um Schaden an Mensch und Material auszuschließen (z.B. Schutzgitter).
2. Beachten Sie, daß schockartige Beanspruchung (Temperaturschock, mech. Stöße, Vibration) die Lebensdauer des DRQ herabsetzen kann.
3. Vergewissern Sie sich, daß die Betriebsbedingungen im zulässigen Bereich liegen. Das Massenträgheitsmoment darf die vorgegebenen Werte nicht überschreiten (siehe Technische Daten). Es sollte berechnet worden sein!
4. Prüfen Sie, ob Vorrichtungen notwendig sind (Stoßdämpfer, Anschläge), um die bewegte Masse extern abzufangen. Das ist der Fall, wenn große Massen schnell bewegt werden.
5. Drehen Sie die Einstellschrauben ⑤ für die Endlagendämpfung auf beiden Seiten ganz ein, damit die maximale Dämpfungswirkung erreicht wird.
6. Drehen Sie die Einstellschrauben ⑤ dann beidseitig wieder $\frac{1}{2}$ Umdrehung zurück, damit der Kolben bewegbar bleibt.
7. Belüften Sie beide Anschlüsse gleichzeitig. Dadurch wird beidseitig ein Luftpolster für die Dämpfung aufgebaut.
8. Stellen Sie sicher, daß der Kolben stets gegen ein Luftpolster fährt, sonst kann die Belastung durch das Massenträgheitsmoment zur Zerstörung des DRQ führen.
9. Entlüften Sie einen Anschluß, damit der Kolben eine Endlage erreicht.
10. Belüften Sie wechselweise die Anschlüsse, so daß sich der Kolben hin und her bewegt.
11. Prüfen Sie, ob der Drehwinkel und die Dämpfung passen. Wenn nicht, gehen Sie wie folgt vor:
12. Stellen Sie den DRQ in der angegebenen Reihenfolge ein:
 - Drehwinkel
 - Endlagendämpfung
 - Näherungsschalter

DRQ-...-90-PPVJ-A

DRQ-...-180-PPVJ-A

DRQ-...-270-PPVJ-A

DRQ-...-360-PPVJ-A



DRQ-... 90/180/270/360	Possible adjustments of end positions / Justiermöglichkeit der Endlagen PPVJ	Possible adjustments of DRQ-... / Verstellmöglichkeiten des DRQ-... screw / Schraube:	Direction of rotation / Drehrichtung:	Effect / Wirkung:
16	$\pm 4^\circ$	Adjusting screw / Justierschraube		↓ Rotation angle / Drehwinkel
20	$\pm 4^\circ$	④		↑ Rotation angle / Drehwinkel
25	$\pm 5^\circ$	Setting screw / Einstellschraube		↓ Cushioning / Dämpfung
32	$\pm 5^\circ$	⑤		↑ Cushioning / Dämpfung

13. Caution with long levers. Interrupt test run to turn screws ④ or ⑤ if the load to be moved projects beyond the length of the DRQ, otherwise there is a risk of injury.	13. Achtung beilangen Hebeln: Unterbrechen Sie den Probelauf zum Drehen der Schrauben ④ bzw. ⑤ , wenn die zu bewegende Masse über die Länge des DRQ hinaus schwenkt. Sonst besteht Verletzungsgefahr .
--	--

14. Turn screws ④ or ⑤ until you reach the required setting.
15. Exhaust one connection for the piston to move to one end position.
16. Move the respective proximity switch along the mounting rail until it responds to the switching magnet on the piston [see function a) orb].
17. Tighten the locking screws of the proximity sensor.
18. Reverse the valve to move the piston to the other end position.
19. Again, establish the correct switching point of the proximity sensor by moving it along the mounting rail ⑦.
20. Now tighten the locking screw of the proximity sensor.
21. Check whether the proximity sensors respond reliably to the moving piston.
22. After 1-2 days, check whether the adjustments on the DRQ are still correct, because there may be changes in the friction ratio of the drive.
14. Drehen Sie die Schrauben ④ bzw. ⑤ so **weit**, bis die **gewünschten** Einstellungen erreicht sind.
15. **Entlüften** Sie **einen Anschluß**, damit der Kolben in eine Endlage **fährt**.
16. Verschieben Sie den entsprechenden **Näherungsschalter in der Befestigungsnut**, bis er **über dem Schaltmagneten des Kolbens** anspricht [siehe 3. Funktion: a) oder b).]
17. Drehen Sie die Klemmschrauben des **Näherungsschalters zu**.
18. Schalten Sie das **Ventil um**, damit der Kolben in die andere Endlage **fahrt**.
19. **Ermitteln** Sie **auch hier durch Verschieben entlang der Befestigungsnut ⑦** den richtigen Schalterpunkt **des Näherungsschalters**.
20. Drehen Sie **auch hier** die Klemmschrauben des **Näherungsschalters zu**.
21. **Prüfen** Sie am bewegten Kolben, ob die **Näherungsschalter sicher ansprechen**.
22. **Prüfen** Sie **nach 1-2 Tagen**, ob die Einstellungen am DRQ **noch passen**, wegen der sich ggf. **verändernden Reibungsverhältnisse** im Antrieb.

6. Operation and control

Keep clear of the unit whilst in operation and ensure that no objects obstruct the path of the moving load prior to the arresting point.

7. Maintenance

If air quality is below that obtained using a 6-8µm filter unit:

- periodically reset the end position cushioning using screw ⑤, thereby maintaining the precision of the DRQ.
- Do not use abrasive cleaning materials thus avoiding corrosion of materials.

6. Bedienung und Betrieb

Stellen Sie **sicher**, daß keine **Gliedmaßen** oder **Gegenstände** in die Drehrichtung der bewegten Masse kommen können, bevor die Masse stillsteht.

I Wartung und Pflege

Bei geringeren Luftqualitäten als 6-8 µm Filtereinheit:

- wiederholen Sie das Einstellen der Schraube ⑤ (Endlagendämpfung) hin und wieder. Dadurch erhalten Sie die Präzision des DRQ.
- Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel, damit die Werkstoffe nicht angegriffen werden.

8. Repairs

In case of malfunction, return your DRQ to Festo
Do not attempt to carry out your own repairs.

Do not tamper with the circlip adjacent to the mounting rail @as this retains the pressure pad.
Sudden release of the high initial spring tension could cause injury.

Exhaust both connections.

Please ensure that off-set loads are in the lowered position before disconnecting the tubing.

8. Ausbau

Senden Sie den DRQ zu Festo ein, falls er nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert.
Reparieren Sie nicht selbst.

Lassen Sie den Sprengring neben der Befestigungsleiste ⑦ zu, zur Vermeidung von Unfällen.
Der von ihm gehaltene Deckel steht unter hoher Federvorspannung.

Entlüften Sie beide Anschlüsse.

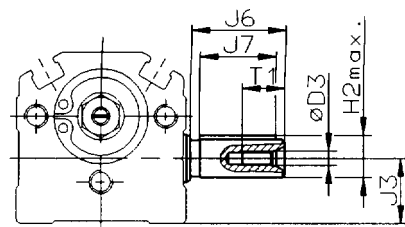
Stellen Sie sicher, daß sich exzentrische Massen im unteren Totpunkt befinden, bevor Sie die Verschlauchungen lösen.

9. Accessories

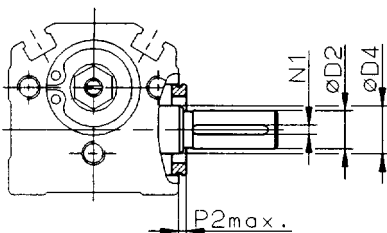
Centering ring / Zentrierring	Proximity sensors / Näherungsschalter	Mounting bracket / Fußbefestigung	Flow control valve / Drosselventil	Quick exhaust valve / Schnellentlüftungsventil	Pressure compensating valve / Druckausgleichsventil
Type / Typ	Type / Typ	Type / Typ	Type / Typ	Type / Typ	Type / Typ
ZBRQ-...	SME-8	HQ-...	GRL-... GRO-... GRPO-... GRPL-...	SEU-... SE-...	VZS-...

9. Zubehör

10. Dimensional drawing of drive shaft



10. Maßzeichnung Antriebswelle



[mm]	D ₂	D ₃	D ₄	H _{2max}	J ₃	J ₆	J ₇	N ₁	P _{2max}	T _{1min}
DRQ-16	8 _{g6}	M3	10 _{k6}	8,6	13,7 ±0,35	20 ±0,2	16 _{-0,2}	2 _{h9}	1,8	9 ⁺²
DRQ-20	10 _{g6}	M4	12 _{k6}	11,2	16 ±0,35	23 ±0,1	18 _{-0,2}	3 _{h9}	2,3	9 ⁺²
DRQ-25	12 _{g6}	M4	15 _{k6}	13,5	15,6 ±0,35	30 ±0,1	25 _{-0,2}	4 _{h9}	2,1	10 ⁺²
DRQ-32	12 _{g6}	M4	17 _{k6}	13,5	17,3 ±0,4	30 ±0,1	25 _{-0,2}	4 _{h9}	2,3	10 ⁺²

Subject to change

Änderungen vorbehalten

FESTO
PNEUMATIC

Festo KG Postfach • D-73726 Esslingen ☎ (0711) 347-0 • I 722 727